ifm electronic

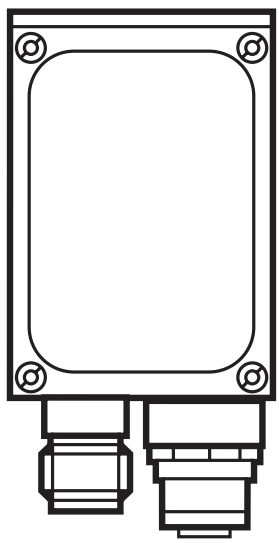
CE

Istruzioni per l'uso
Sensore di rilevamento oggetti

efector250®

O2D22x

IT



706225 / 00 08 / 2012

Indice

1 Premessa 4
1.1 Simboli utilizzati 4
2 Indicazioni di sicurezza 4
3 Fornitura 4
3.1 Accessori disponibili 4
4 Uso conforme 5
5 Montaggio 5
5.1 Accessori di montaggio 5
5.2 Dimensioni per montaggio 6
5.3 Luogo di montaggio 6
6 Collegamento elettrico 7
6.1 Cablaggio 7
6.2 Schema di collegamento 8
6.3 Illuminazione esterna 8
6.4 Fonte trigger esterna 9
6.5 Diagramma di timing 9
6.5.1 Ingressi/Uscite 9
6.5.2 Selezione statica dell'applicazione 11
6.5.3 Selezione pulsata dell'applicazione 12
7 Elementi di comando e di indicazione 13
7.1 Indicazione LED 13
7.2 Display 14
7.2.1 Indicazioni di funzionamento 14
7.2.2 Connessione tramite software 15
7.2.3 Messaggi di errore 15
7.3 Pulsanti 15
8 Messa in funzione 16
8.1 Parametrizzazione sul prodotto 16
8.2 Verificare e impostare indirizzo IP sul prodotto 16
8.3 Parametri impostabili 17
8.3.1 Struttura dei parametri 18
8.4 Bloccare / sbloccare il sensore 19
8.4.1 Resettare il prodotto all'impostazione di fabbrica 19
8.5 Parametrizzazione tramite software PC 19
9 Funzionamento 20
9.1 Analisi (modo operativo normale) 20
10 Disegno tecnico 20
11 Dati tecnici 21
11.1 Distanza operativa L 21
11.2 Impostazioni di fabbrica 21

12 Protocollo dei dati di processo 22
12.1 Connessione TCP/IP 22
12.2 Principi di comunicazione 22
12.3 Versioni del protocollo 23
12.4 Tipi di comando 23
12.5 Attivare trigger 24
12.6 Selezionare versione del protocollo. 24
12.7 Selezionare applicazione. 24
12.8 Attivare/Disattivare emissione risultato 25
12.9 Trasmettere immagine al prodotto per la valutazione 25
12.10 Trasmettere record dati dell'applicazione al prodotto 26
12.11 Rilevare assegnazione dati dell'applicazione dal prodotto 26
12.12 Rilevare statistica dal prodotto. 27
12.13 Rilevare codice di errore dal prodotto 27
12.14 Richiamare ultima immagine del prodotto 27
12.15 Richiamare ultimo risultato del prodotto 28
12.16 Attivare trigger, valutare immagine rilevata e trasmettere risultato tramite interfaccia di processo 28
12.17 Richiesta della versione del protocollo 28
12.18 Richiesta delle informazioni del prodotto. 29
12.19 Richiesta dell'ultima immagine errata del prodotto 29
12.20 Messaggio del risultato 29
12.21 Codici di errore del prodotto 32
13 Manutenzione, riparazione e smaltimento 34
14 Omologazioni / Norme 34
15 Indicazioni sul software. 34

IT

1 Premessa

1.1 Simboli utilizzati

► Azione

> Reazione, risultato

[…] Denominazione di tasti, pulsanti o LED

→ Riferimento

Nota importante
In caso di inosservanza possono verificarsi malfunzionamenti o anomalie.

Informazioni
Nota integrativa.

2 Indicazioni di sicurezza

Queste istruzioni sono parte integrante del sensore. Contengono testi e immagini per l'uso corretto del sensore e devono essere lette prima dell'installazione o prima dell'uso.

Seguire le indicazioni di questo manuale.

L'inosservanza delle indicazioni, l'uso non conforme a quanto definito qui di seguito, l'installazione o l'impiego non corretti possono pregiudicare la sicurezza di persone ed impianti.

Il montaggio e il collegamento devono corrispondere alle norme nazionali ed internazionali in vigore. Responsabile è colui che installa il prodotto.

Ai connettori vanno inviati solo i segnali indicati nei dati tecnici e sull'etichetta del sensore.

3 Fornitura

1 sensore di rilevamento oggetti O2D22x
1 manuale di istruzioni "Sensore di rilevamento oggetti O2D22x", codice 706225

Il sensore viene fornito senza accessori di montaggio e collegamento e senza software.

3.1 Accessori disponibili

www.ifm.com → Cerca scheda tecnica → es. O2D220 → Accessori

4 Uso conforme

Il sensore rileva, nella modalità con luce incidente o luce passante, il contorno di un oggetto e lo confronta con i contorni di uno o più modelli in un'immagine di riferimento. In funzione del grado di corrispondenza è possibile definire se un modello o quale modello è stato trovato.

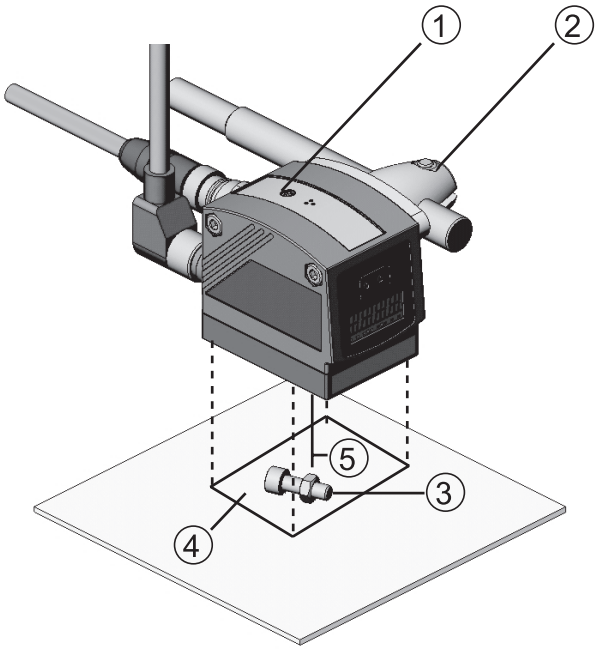
5 Montaggio

5.1 Accessori di montaggio

Il prodotto è compatibile con gli accessori di montaggio dei sensori ottici ifm O2Ixxx (lettore multicodice), O2Mxxx (telecamera Ethernet) ecc.

Esempio di montaggio con clamp ed elemento di supporto

► Utilizzare accessorio di montaggio E2D101.



1. Regolatore di messa a fuoco
2. Accessori di montaggio
3. Oggetto di verifica
4. Dimensione del campo immagine
5. Distanza operativa

In funzione del luogo e del tipo di montaggio previsti sono disponibili, ad esempio, i seguenti accessori di montaggio:

Denominazione	Codice art.
Set di montaggio per albero Ø 12 mm (clamp e supporto per tipo O2Dxxx, O2Mxxx, O2Ixxx)	E2D110
Albero diritto Ø 12 mm, lunghezza 130 mm, M10	E20938
Albero ad angolo Ø 12 mm, lunghezza 200 mm, M10	E20940
Set di montaggio per albero Ø 14 mm (clamp e supporto per tipo O2Dxxx, O2Mxxx, O2Ixxx)	E2D112
Albero diritto Ø 14 mm, lunghezza 130 mm, M12	E20939
Albero ad angolo Ø 14 mm, lunghezza 200 mm, M12	E20941

Informazioni sugli accessori disponibili:
www.ifm.com → Scheda tecnica → es. O2D220 → Accessori
o direttamente
www.ifm.com → Scheda tecnica → es. E2D110

5.2 Dimensioni per montaggio

Il montaggio si esegue con gli accessori corrispondenti oppure con 2 viti e dadi M4. Dimensioni dei fori → Capitolo 10 Disegno tecnico.

5.3 Luogo di montaggio

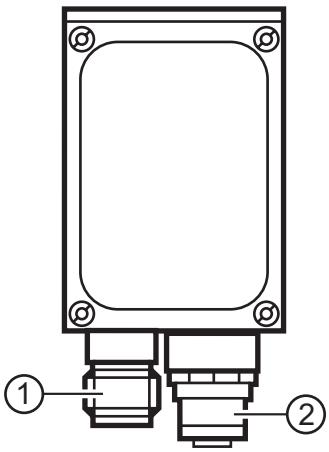
- ► Montare il sensore davanti o sopra la zona da controllare. La dimensione rilevabile del campo immagine dipende dalla distanza operativa → Capitolo 11 Dati tecnici.
- ► Evitare situazioni di controluce o luce diffusa nonché rapporti luminosi in continuo cambiamento.
- ► Non posizionare i sistemi di illuminazione dell'ambiente di fronte alla lente della telecamera.
- ► Posizionare l'illuminazione esterna opzionale (es. O2D909) di fronte alla lente della telecamera.
- ► Per non compromettere il rilevamento dell'immagine, evitare il montaggio in aree dell'impianto molto sporche.
- ► Munire i cavi connessi di un fermacavo.

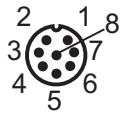
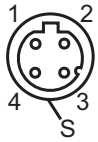
6 Collegamento elettrico

ATTENZIONE!

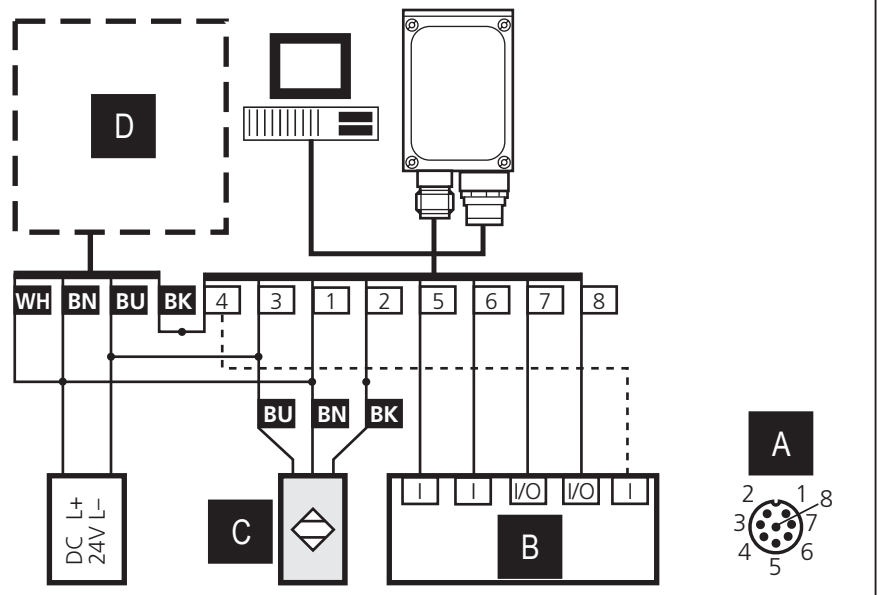
Il prodotto deve essere installato soltanto da un tecnico elettronico. Disinserire la tensione dall'impianto prima del collegamento elettrico.

6.1 Cablaggio



Interfaccia di processo (1)	
Connettore M12, codificato A, 8 poli (vista del prodotto)	
	1 U+ 2 Ingresso trigger 3 0V 4 Uscita di commutazione / Uscita trigger 5 Uscita di commutazione (Ready) 6 Uscita di commutazione (OUT) 7 Uscita di commutazione / Ingresso 1 8 Uscita di commutazione / Ingresso 2
Interfaccia di parametrizzazione/processo (2)	
Connettore femmina M12, codificato D, 4 poli (vista del prodotto)	
	1 Ethernet TD + 2 Ethernet RD + 3 Ethernet TD - 4 Ethernet RD - S Shield

6.2 Schema di collegamento



A: Interfaccia di processo

B: Sistema di controllo, es. PLC

C: Trigger esterno

D: Illuminazione esterna (opzione)

Pin	Uso (regolazione di fabbrica)
5	Il segnale di uscita "READY" indica lo stato del sensore: "1" ad analisi eseguita. "0" finché si svolge l'analisi, viene commutata l'applicazione o si presenta un errore interno (i segnali trigger vengono ignorati).
6	Il segnale di uscita "OUT" indica il risultato dell'analisi: "0" nessun modello corrispondente, "1" modello corrispondente

► Con i prodotti PNP (es. O2D220), utilizzare sensori di trigger, illuminazione e sistemi di controllo con ingressi e uscite PNP.

► Con i prodotti NPN (es. O2D227), utilizzare sensori di trigger, illuminazione e sistemi di controllo con ingressi e uscite NPN.

6.3 Illuminazione esterna

► Collegare un'illuminazione esterna con l'uscita trigger del sensore.

Esempio	**Codice art.**
Spotlight, emettitore luce rossa 630 mm	O2D909

Per informazioni sull'esempio di cui sopra:
www.ifm.com → Scheda tecnica → O2D909

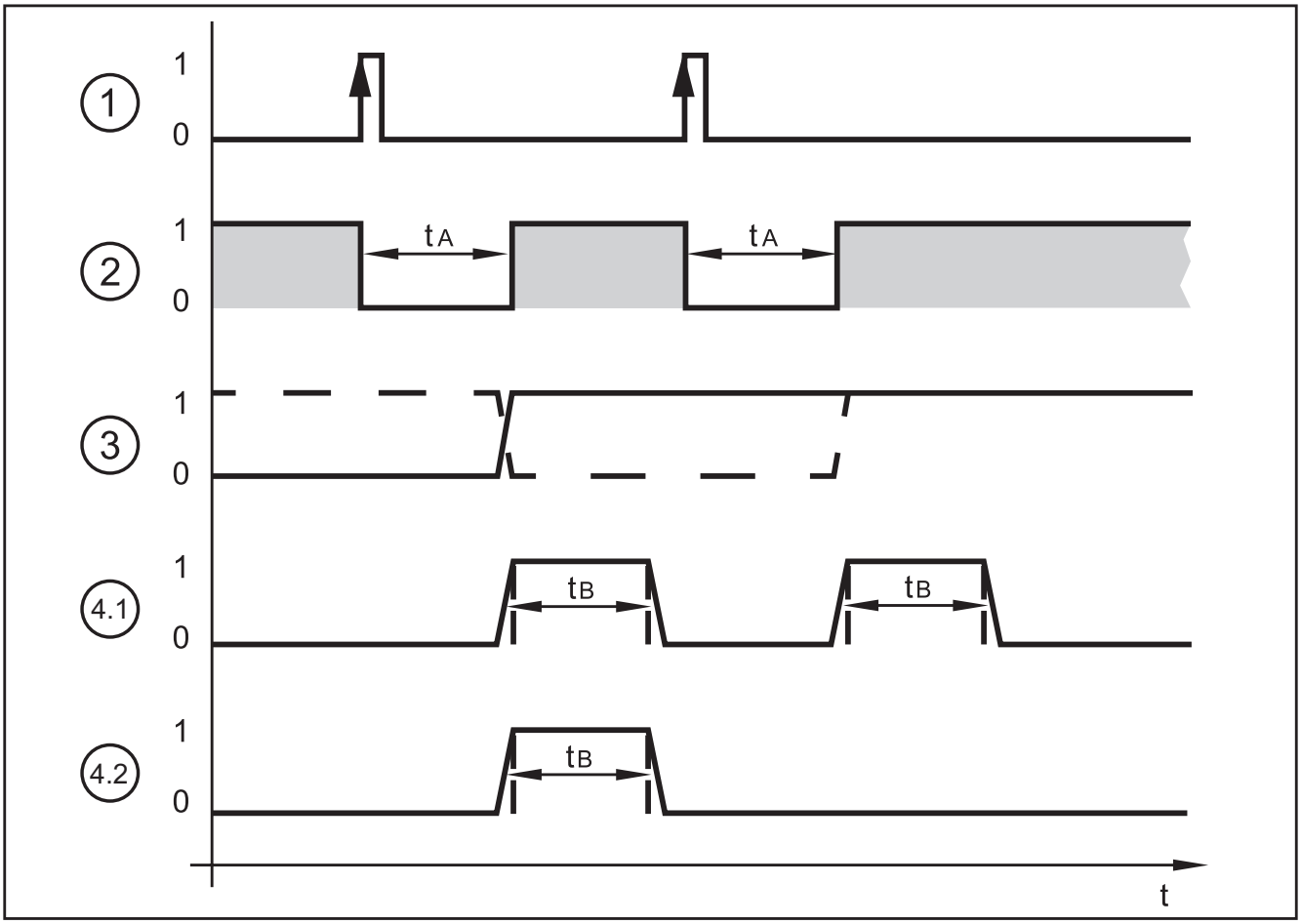
6.4 Fonte trigger esterna

► Collegare una fonte trigger esterna (es. una fotocellula a riflessione diretta) con l'ingresso trigger del sensore.

Se si utilizza una fonte trigger esterna (es. fotocellula a riflessione diretta), collegare il segnale trigger con l'ingresso trigger del sensore. Se viene utilizzata un'illuminazione esterna, questa deve essere comandata tramite l'uscita trigger del sensore. Con relativa impostazione del sensore è possibile selezionare, tramite due ingressi di commutazione, uno dei quattro file di configurazione salvati del sensore. L'informazione sul risultato del test viene trasmessa mediante le uscite di commutazione.

6.5 Diagramma di timing

6.5.1 Ingressi/Uscite



Esempio Trigger fronte positivo

1:	Ingresso trigger	Segnale trigger 0: Nessuna azione 1: Trigger su fronte positivo
2:	Uscita READY	Segnale Ready 0: Prodotto occupato, uscita OUT non valida 1: Prodotto pronto al segnale trigger, uscita OUT valida

<table>
<tr><td rowspan="2">3:</td><td rowspan="2">Uscita OUT,
statica</td><td colspan="2">Valutazione oggetto
0: Valutazione oggetto non riuscita
1: Valutazione oggetto riuscita</td></tr>
<tr><td>Esempio 1 (linea tratteggiata):
ultimo oggetto ok, OUT = 1
oggetto successivo difettoso,
OUT 1 → 0
oggetto successivo ok, OUT 0 → 1</td><td>Esempio 2 (linea continua):
ultimo oggetto difettoso, OUT = 0
oggetto successivo ok, OUT 0 → 1
oggetto successivo ok, OUT = 1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">Uscita OUT,
pulsata</td><td colspan="2">Valutazione oggetto
0: Valutazione oggetto non riuscita o timeout della lunghezza dell'impulso
1: Valutazione oggetto riuscita</td></tr>
<tr><td>Esempio 4.1:entrambi gli oggetti ok,
OUT = 1
al termine di $t_{B,}$ OUT = 0</td><td>Esempio 4.2:primo oggetto ok, OUT = 1
al termine di $t_{B,}$ OUT = 0
secondo oggetto difettoso, OUT = 0</td></tr>
</table>

Il tempo di valutazione $_{t}$A

- dalla dimensione del campo immagine selezionato
- dalla dimensione del modello
- dal grado di liscezza
- dalla sensibilità
- dall'orientamento
- dal numero di modelli

I tipici tempi di valutazione sono compresi tra 50 e 800 ms.

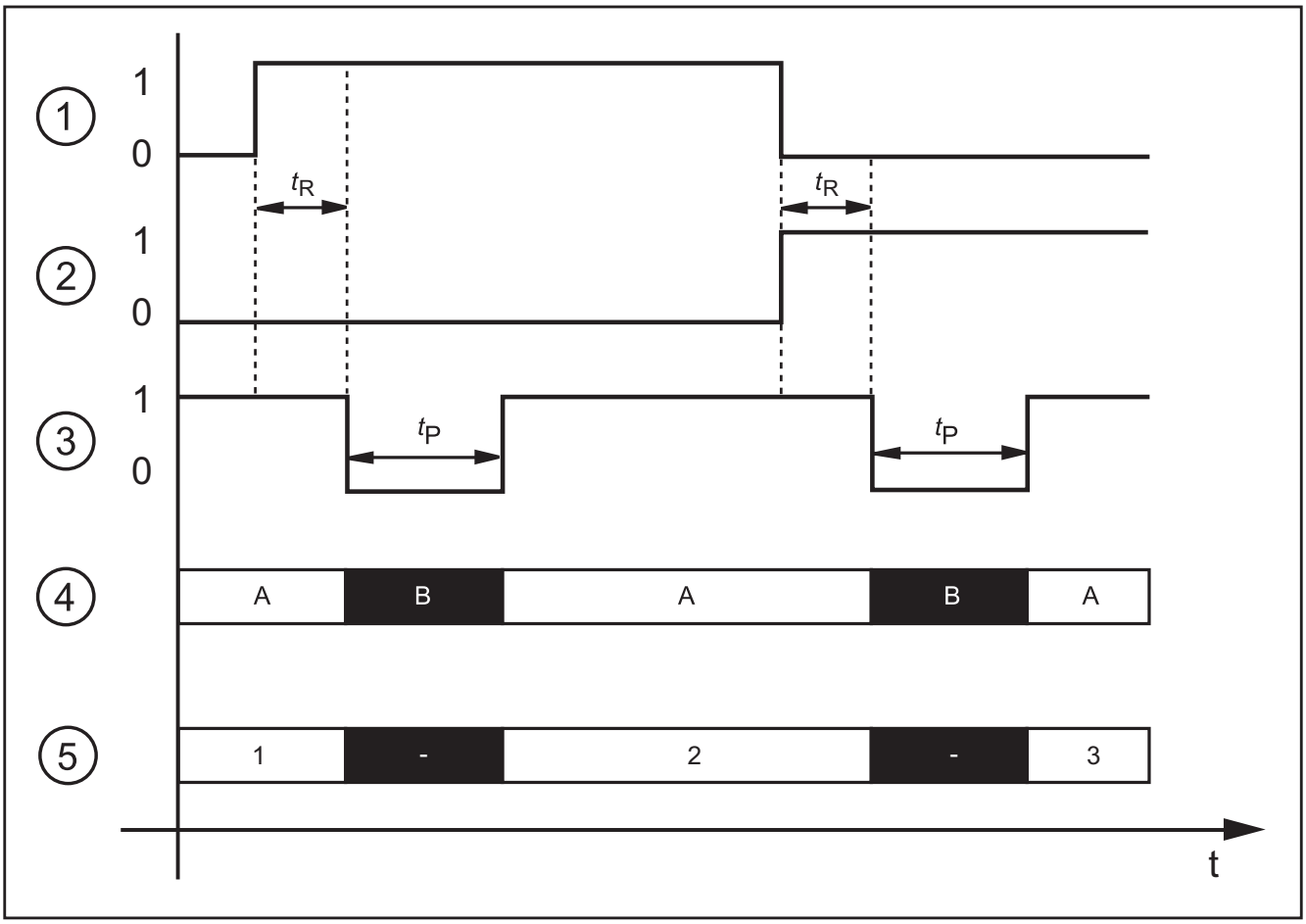
La lunghezza dell'impulso t_B può essere impostata tra 100 ms e 2000 ms con il software PC. Per maggiori informazioni sulla configurazione delle uscite di commutazione consultare il manuale del software del sensore.

www.ifm.com → Scheda tecnica → O2D220 → Istruzioni per l'uso

6.5.2 Selezione statica dell'applicazione

Sul sensore è possibile salvare fino a 32 diverse funzioni di controllo. Con la relativa configurazione del sensore è possibile selezionare le prime quattro applicazioni tramite i due ingressi di commutazione.

Ingresso 2	Ingresso 1	Applicazione n.
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4



Esempio: Selezione applicazione 1 → applicazione 2 → applicazione 3

1:	Ingresso di commutazione 1 = 0 → 1 → 0
2:	Ingresso di commutazione 2 = 0 → 0 → 1
3:	Uscita READY
4:	Ingresso trigger
	A: Trigger ammesso
	B: Trigger bloccato
5:	Numero ID dell'applicazione attiva

Per selezionare le applicazioni è necessario tener conto del tempo di monitoraggio t_R e del tempo di disattivazione trigger t_P.

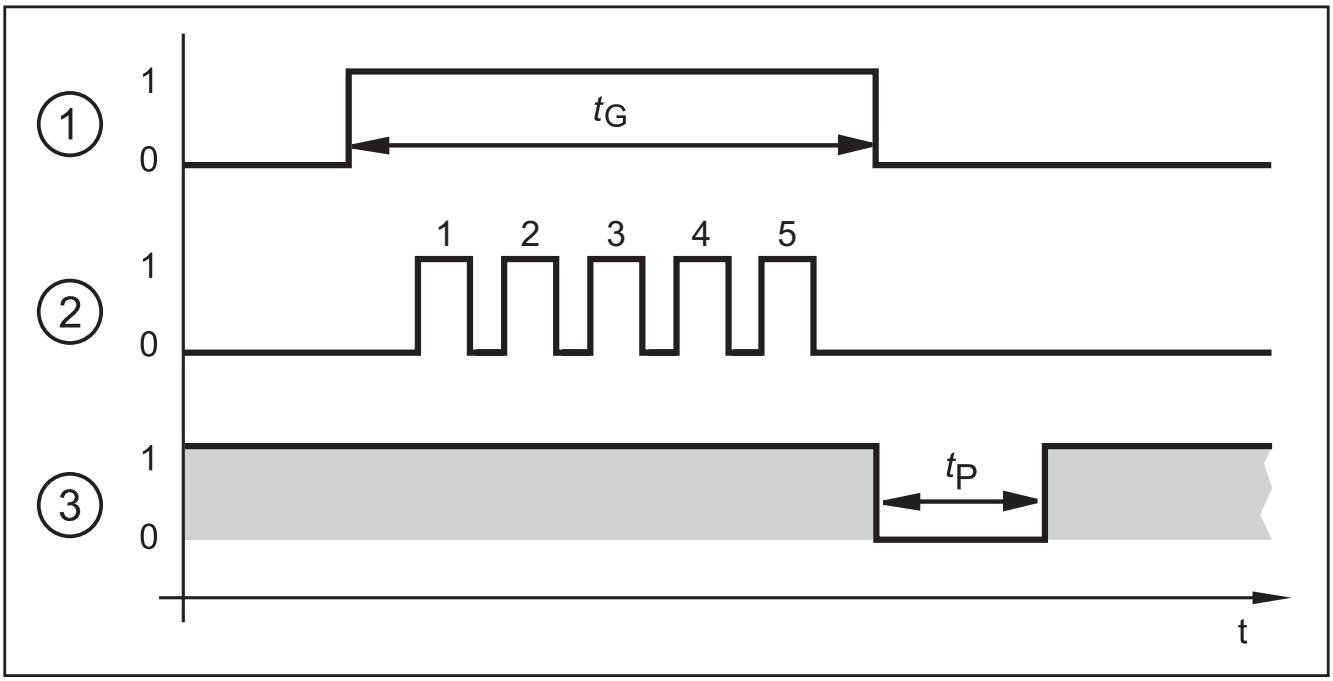
Tempo di monitoraggio t_R: la selezione dell'applicazione inizia soltanto se dopo la modifica del fronte lo stato degli altri due ingressi di commutazione resta stabile per 20 ms.

Tempo di disattivazione t_P: durante le selezione dell'applicazione l'ingresso del trigger è bloccato. Il tempo di disattivazione dipende:

- dal numero di applicazioni sul sensore
- dal numero dei modelli nell'applicazione da attivare

6.5.3 Selezione pulsata dell'applicazione

In alternativa alla commutazione statica la selezione dell'applicazione può essere attivata ad impulsi.



1:	Segnale gate, ingresso di commutazione 1 = 0 → 1 → 0 (t_G = segnale attivo)
2:	Segnale impulso, ingresso di commutazione 2 o ingresso del trigger = 0 → 5 impulsi → 0
3:	Uscita READY

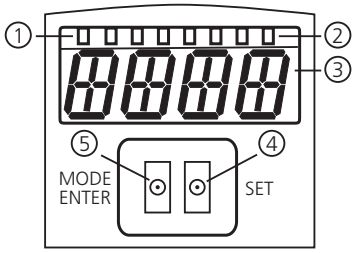
Durante la presenza di un segnale attivo (segnale gate) sull'ingresso di commutazione 1, il sensore conta gli impulsi in arrivo e attiva la rispettiva applicazione.

Numero di impulsi = numero ID dell'applicazione.

Come ingresso dell'impulso è possibile utilizzare il 2° ingresso di commutazione oppure l'ingresso del trigger del sensore.

Per maggiori informazioni sulla configurazione delle uscite di commutazione consultare il manuale del software del sensore.
www.ifm.com → Scheda tecnica → O2D220 → Istruzioni per l'uso

7 Elementi di comando e di indicazione



1	3 x LED verdi	LED acceso Power (indicazione della disponibilità operativa) Eth (stato della connessione Ethernet) Con (stato della connessione al software)
2	4 x LED gialli	Indicazione dello stato di commutazione; acceso se il rispettivo ingresso e la rispettiva uscita sono collegati. LED 1 indicazione stato uscita di commutazione 1 / ingresso di commutazione 1 LED 2 indicazione stato uscita di commutazione 2 / ingresso di commutazione 2 LED 3 indicazione stato uscita di commutazione 3 LED 4 indicazione stato uscita di commutazione 4
3	Display alfanumerico a 4 posizioni	Indicazione dei risultati dell'analisi, parametri, valori parametrici, messaggi di avvertenza e di errore
4	Tasto di programmazione Set	Impostazione dei valori parametrici (continua tenendo premuto; incrementale premendo brevemente)
5	Tasto di programmazione Mode / Enter	Selezione dei parametri e conferma dei valori del parametro

IT

7.1 Indicazione LED

- LED verde Power: indicazione della disponibilità operativa
  - acceso: pronto al funzionamento
  - lampeggiante (20 Hz): errore del sensore
  - lampeggiante (2 Hz): nessuna applicazione sul sensore
- LED verde Eth: stato della connessione Ethernet
  - acceso: collegamento esistente
  - lampeggiante: scambio di dati
- LED verde Con: stato della connessione al software
  - acceso: collegamento esistente
- LED giallo 1: Indicazione stato di commutazione
  - spento: ingresso di commutazione 1 / uscita di commutazione 1 non commutati
  - acceso: ingresso di commutazione 1 / uscita di commutazione 1 commutati

  - lampeggiante (20 Hz): cortocircuito uscita di commutazione 1
- LED giallo 2: Indicazione stato di commutazione
  - spento: ingresso di commutazione 2 / uscita di commutazione 2 non commutati
  - acceso: ingresso di commutazione 2 / uscita di commutazione 2 commutati
  - lampeggiante (20 Hz): cortocircuito uscita di commutazione 2
- LED giallo 3: Indicazione stato di commutazione
  - spento: uscita di commutazione 3 non commutata
  - acceso: uscita di commutazione 3 commutata
  - lampeggiante (20 Hz): cortocircuito uscita di commutazione 3
- LED giallo 4: Indicazione stato di commutazione
  - spento: uscita di commutazione 4 non commutata
  - acceso: uscita di commutazione 4 commutata
  - lampeggiante (20 Hz): cortocircuito uscita di commutazione 4

7.2 Display

7.2.1 Indicazioni di funzionamento

Display	Significato
vnnn	Numero di versione del software Controller IO (1a visualizzazione dopo l'accensione, ad es. v041)
Init	Inizializzazione del prodotto dopo Power ON (2a visualizzazione dopo l'accensione)
nnnn	Versione del firmware, es. 1031 (3a visualizzazione dopo l'accensione)
rEdY	Prodotto pronto al trigger (4a visualizzazione dopo l'accensione se è attiva una configurazione con un trigger esterno. Prodotto attende trigger.)
WAIT	Il prodotto è occupato
nr28	Applicazione superata (numero dell'applicazione)
run	Il prodotto attende la connessione, nessuna applicazione attiva (stato di consegna)
LOAd	Caricamento di un'applicazione
donE	Caricamento dell'applicazione concluso
uLoc	Pulsanti sbloccati I valori parametrici possono essere visualizzati e modificati
Lock	Bloccare pulsanti
Lok1	Pulsanti bloccati
FWUP	Upgrade del firmware in corso

7.2.2 Connessione tramite software

Display	Significato
OnLI	Connessione al software
Parm	Parametrizzazione tramite software
Moni	Modalità Monitor
SerP	Connessione al software, modalità Service report

7.2.3 Messaggi di errore

Display	Significato
FAIL	Applicazione non superata
ErrD	Errore hardware critico
ErrP	Selezione di un'applicazione non disponibile tramite ingressi di commutazione
CF	Cortocircuito di un'uscita di commutazione
DHCP noIP	Non è stato trovato nessun server DHCP. Entrambe le stringhe di caratteri vengono visualizzate in alternanza.

7.3 Pulsanti

Pulsante	Funzione
MODE/ENTER	Passaggio alla modalità di parametrizzazione Selezione dei parametri Conferma dei valori parametrici
SET	Selezione dei sottoparametri Impostazione/Modifica/Selezione dei valori parametrici - incrementale premendo ripetutamente - continua tenendo premuto

8 Messa in funzione

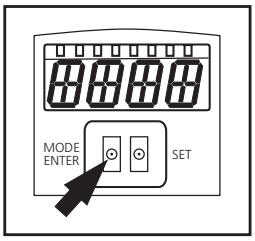
La messa in funzione si esegue tramite un software PC con menu. Il prodotto memorizza fino a 32 applicazioni.

8.1 Parametrizzazione sul prodotto

Impostazione dei valori parametrici tramite tasti e display sul prodotto.

Il sensore viene programmato con i due pulsanti [Mode/Enter] e [Set].

Innanzitutto richiamare un parametro con il pulsante [Mode/Enter], selezionare il valore desiderato con il pulsante [Set] e confermarlo con il pulsante [Mode/Enter].

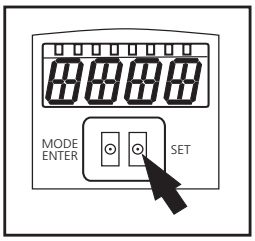


Il prodotto passa alla modalità di parametrizzazione se

► [MODE/ENTER] viene premuto per più di 1 s.

> Sul display appare la prima voce del menu.

► Premere [MODE/ENTER] ripetutamente finché il parametro desiderato non appare sul display.



► Premere [Set].

► La voce del menu viene richiamata e l'attuale impostazione visualizzata.

► Premere ancora [SET].

> L'indicazione lampeggia; tenendo premuto il tasto SET per altri 5 s, l'indicazione smette di lampeggiare.

► Premere [SET] e modificare il setup.

► Premere [MODE/ENTER].

> La modifica viene confermata e la voce del menu precedente viene visualizzata di nuovo.

Se non vengono premuti tasti per più di 15 s, si apre la voce del menu superiore o la modalità di analisi.

Mentre si premono i tasti il sensore non funziona.

8.2 Verificare e impostare indirizzo IP sul prodotto

► Con [MODE/ENTER] e [SET] selezionare il parametro "IP" (indirizzo IP).

> L'indirizzo IP scorre automaticamente e viene suddiviso in 4 gruppi (A, b, C, d)

► Verificare l'indirizzo IP ed eventualmente impostarlo con [SET].

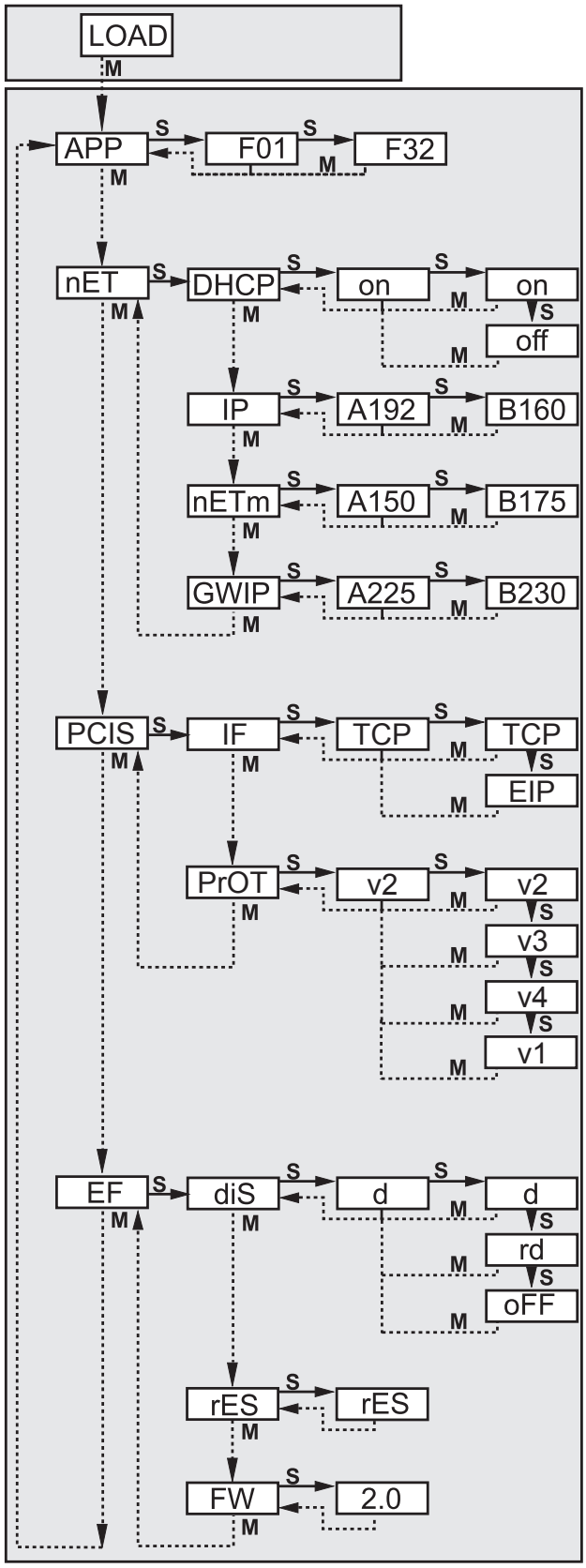
Le modifiche saranno valide solo dopo un riavvio (disattivazione, attivazione) del sensore.

8.3 Parametri impostabili

APP	**Memoria** Selezionare un'applicazione. Il prodotto può memorizzare fino a 32 applicazioni. Premendo il tasto SET viene incrementato il numero della memoria nel display. Al primo posto viene visualizzato, nel display, lo stato attuale della memoria: F = memoria libera I = memoria occupata da un'applicazione inattiva A = memoria occupata dall'applicazione attiva E = memoria (scelta dalla selezione esterna dell'applicazione)
nET	**Funzionamento di rete** Qui vengono impostati i parametri necessari per il funzionamento di rete.
DHCP	**Setup di rete tramite DHCP** Se il setup di rete del sensore viene eseguito tramite DHCP, selezionare l'impostazione "on" in questa voce del menu. Selezionando "off" vengono utilizzate le impostazioni di rete fisse (vedere voci successive del menu). Nella modalità DHCP il sensore deve essere attivato in una rete con server DHCP. In caso contrario non è richiamabile tramite il software E2D200.
IP	**Impostare l'indirizzo IP** Qui viene impostato l'indirizzo IP del sensore. Questa impostazione viene utilizzata quando il sensore non funziona nella modalità DHCP. L'immissione si esegue nella dot-decimal notation, es. 192.168.0.3. Con il tasto SET è possibile selezionare i quattro gruppi dell'indirizzo. Il gruppo corrispondente viene visualizzato da una lettera al primo posto nel display.
nETm	**Impostare la subnet mask** Qui viene impostata la subnet mask del sensore. Questa impostazione viene utilizzata quando il sensore non funziona nella modalità DHCP. La subnet mask deve corrispondere all'indirizzo IP. L'immissione si esegue in modo analogo all'immissione dell'indirizzo IP.
GWIP	**Impostare l'indirizzo gateway** Qui viene impostato l'indirizzo gateway utilizzato dal sensore. Questa impostazione viene utilizzata quando il sensore non funziona nella modalità DHCP. L'immissione si esegue in modo analogo all'immissione dell'indirizzo IP.
PCIS	**Impostare interfaccia di processo Ethernet** Qui si selezionano l'interfaccia di processo Ethernet e la versione del protocollo dei dati di processo.
IF	**Selezionare l'interfaccia di processo Ethernet** Qui si seleziona una delle due impostazioni TCP/IP (TCP) ed EtherNet/IP (EIP).
Pr-OT	**Selezionare la versione del protocollo dei dati di processo** Qui si seleziona una delle quattro possibili versioni del protocollo dei dati di processo (v1, v2, v3, v4). → Capitolo 12.3 Versioni del protocollo.
EF	**Richiamare le funzioni ampliate** Qui vengono richiamate le funzioni ampliate del sensore.
di S	**Ruotare / Spegnere l'indicazione del display** Qui è possibile impostare la visualizzazione normale (d) di un testo nel display o la sua rotazione di 180° (rd). Inoltre è possibile definire se il display deve essere disattivato (oFF) nella modalità di analisi.
r-ES	**Ripristinare il sensore** Il sensore viene ripristinato all'impostazione di fabbrica.
FW	**Versione firmware** In questa voce del menu è possibile richiamare la versione firmware del sensore.

IT

8.3.1 Struttura dei parametri



8.4 Bloccare / sbloccare il sensore

Bloccare il sensore

► Tenere premuti [Mode/Enter] e [Set] contemporaneamente per 10 s.

> Il display visualizza uLoc.

► Premere [Set].

► Il display visualizza Loc.

► Confermare con [Mode/Enter].

> Il sensore è bloccato.

Sbloccare il sensore

► Tenere premuti [Mode/Enter] e [Set] contemporaneamente per 10 s.

> Il display visualizza Loc1; dopo 10 s indica Loc.

► Premere [Set].

> Il display visualizza uLoc.

► Confermare con [Mode/Enter].

Il sensore è sbloccato; il display passa a Run.

8.4.1 Resettare il prodotto all'impostazione di fabbrica

► Richiamare il parametro "rES".
► Premere [SET] per > 5 s.

8.5 Parametrizzazione tramite software PC

Il software PC è descritto in una documentazione propria → Manuale del software E2D200.

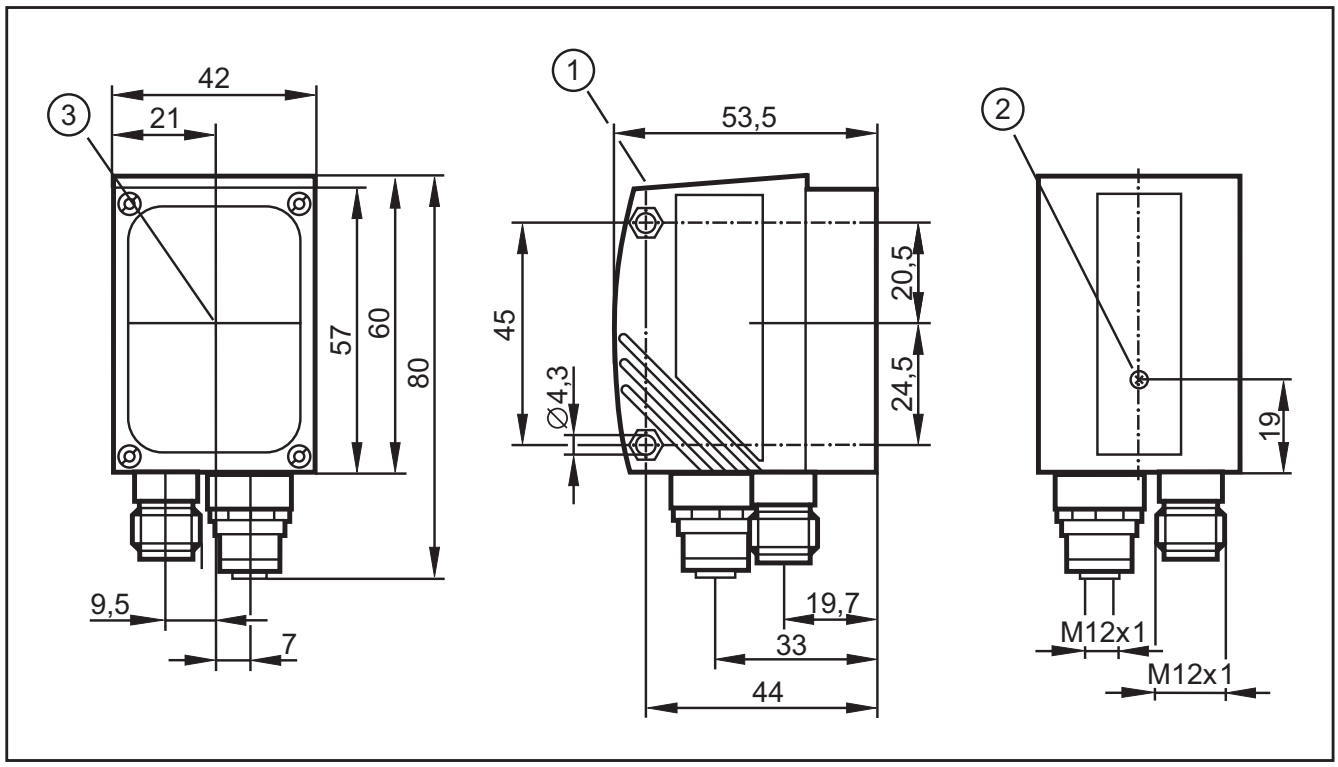
www.ifm.com → Scheda tecnica → E2D200 → Altre informazioni

9 Funzionamento

9.1 Analisi (modo operativo normale)

Dopo aver inserito la tensione di alimentazione, il prodotto si trova nella modalità di analisi. Fintanto che è salvata un'applicazione attiva sul prodotto, questo esegue la sua funzione di monitoraggio e genera segnali di uscita conformemente ai parametri impostati. Il display indica il risultato attuale dell'analisi e i LED gialli segnalano lo stato di commutazione delle uscite o degli ingressi.

10 Disegno tecnico



1. Elementi di comando e di indicazione
2. Regolatore di messa a fuoco
3. Centro degli assi ottici

11 Dati tecnici

11.1 Distanza operativa

Selezionando la distanza operativa occorre tener conto che il rilevamento del contorno diventa sempre più incerto al ridursi della dimensione degli oggetti. Gli oggetti da rilevare dovrebbero coprire almeno il 5% del campo immagine. La distanza operativa è indicata nella seguente tabella, a seconda dell'applicazione.

Tipo O2D220 / O2D227 (obiettivo normale)							
Distanza operativa [mm]	50	75	100	200	400	1000	2000
Dimensione del campo immagine [mm]	16x12	24x18	32x24	64x48	128x96	320x240	640x480
Risoluzione [mm]	0,1	0,2	0,3	0,4	0,8	2,0	4,0

Tipo O2D222 / O2D229 (obiettivo grandangolare)							
Distanza operativa [mm]	50	75	100	200	400	1000	2000
Dimensione del campo immagine [mm]	33x24	50x36	66x47	132x94	264x189	660x472	1320x945
Risoluzione [mm]	0,3	0,4	0,5	0,9	1,7	4,0	8,0

Tipo O2D224 / O2D225 (teleobiettivo)							
Distanza operativa [mm]	50	75	100	200	400	1000	2000
Dimensione del campo immagine [mm]	-	15x11	20x15	40x30	80x60	200x150	400x300
Risoluzione [mm]	-	0,08	0,12	0,25	0,52	1,25	2,52

11.2 Impostazioni di fabbrica

Impostazioni del prodotto

Parametro	Impostazione di fabbrica
Nome del prodotto	New sensor
Posizione prodotto	New location
DHCP	inattiva
Indirizzo IP	192.168.0.49
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.000.201
Porta XML-RPC	8080
Porta video	50002
Selezione dell'applicazione tramite ingressi di commutazione	inattiva
Antirimbalzo trigger	inattiva
Modalità interfaccia di processo	TCP/IP
Versione interfaccia di processo	2
Porta interfaccia di processo TCP/IP	50010

Impostazioni dell'applicazione

Parametro	Impostazione di fabbrica
Modelli	nessuno
Corrispondenza minima	80%
Margine di tolleranza contorno	4
Numero modelli	1
Orientamento	-10°... +10° (software)
Collegamento prodotto 4	Uscita trigger (con illuminazione esterna)
Collegamento prodotto 5	Uscita di commutazione, funzione pronto per trigger (Ready)
Collegamento prodotto 6	Uscita di commutazione, funzione tutti i modelli rilevati
Collegamento prodotto 7	-
Collegamento prodotto 8	-
Illuminazione	interna
Modo trigger	continua

12 Protocollo dei dati di processo

L'interfaccia di processo permette la comunicazione tra l'elaboratore di processo (es. PLC) e il prodotto. Un comando dell'elaboratore di processo può attivare, ad esempio, impulsi trigger, commutare applicazioni o trasmettere risultati dell'applicazione.

12.1 Connessione TCP/IP

La commutazione su TCP/IP si esegue nel software PC sotto "Interfaccia di processo - TCP/IP" → Manuale del software E2D200 → Capitolo 9.1.2.

12.2 Principi di comunicazione

- I caratteri ASCII di 8 bit sono ammessi.
- Tutte le trasmissioni verso il prodotto vengono terminate con un carattere "carriage return" e uno "line feed" (CR + LF = ASCII 13 dec + 10 dec).
- Tutte le trasmissioni del prodotto vengono terminate con un carattere "carriage return" e uno "line feed" (CR + LF = ASCII 13 dec + 10 dec).
- Come risposta ad un comando valido, il prodotto trasmette la sequenza di caratteri * CR LF (ASCII 42 dec + 13 dec + 10 dec).
- Come risposta ad un comando non valido, il prodotto trasmette la sequenza di caratteri
  ? CR LF (ASCII 63 dec + 13 dec + 10 dec).
- Se il prodotto non è in grado di eseguire un messaggio, allora trasmette la sequenza di caratteri
  ! CR LF (ASCII 33 dec + 13 dec +10 dec).

12.3 Versioni del protocollo

Il prodotto supporta 3 diverse versioni del protocollo che si differenziano nel formato del messaggio.

Versione	Formato
V1	<contenuto>CR LF
V2	<ticket><contenuto>CR LF
V3	<ticket><lunghezza>CR LF <ticket><contenuto>CR LF

<Indice> è il comando al prodotto o la sua risposta (es. risultato della valutazione).

<ticket> è una stringa di caratteri con 4 cifre 0-9 da intendere come numero decimale. La risposta ad un messaggio al prodotto con un ticket ben preciso è un messaggio del prodotto con lo stesso ticket. Ticket 0000 è riservato ai messaggi che vengono inviati autonomamente dal prodotto.

<lunghezza> è una stringa di caratteri che comincia con la lettera 'L' seguita da 9 cifre da intendere come numero decimale. Questo numero indica la lunghezza dei seguenti dati (<ticket><contenuto>CR LF) in byte.

V2 corrisponde all'impostazione di fabbrica e allo stato di reset.

12.4 Tipi di comando

I comandi sul prodotto si contraddistinguono in due tipi: azioni e richieste. Le azioni inducono il prodotto a fare qualcosa, ad esempio rilevare e valutare un'immagine.

Le richieste servono per prelevare informazioni dal prodotto.

Le risposte del prodotto sono informazioni sullo stato, messaggi di risposta o risultati.

I risultati vengono inviati dal prodotto senza che prima gli sia stata inviata una richiesta.

Il prodotto invia informazioni di stato e messaggi di risposta come risposta immediata ai comandi di azione o di richiesta.

12.5 Attivare trigger

Comando	t	
Tipo	Azione	
Risposta	*	L'impulso trigger è stato attivato, il prodotto rileva l'immagine e la valuta.
	!	● Al momento nessuna applicazione attiva. ● Il prodotto è occupato con la valutazione. ● Il prodotto si trova in uno stato non valido, es. gestione di applicazioni. ● Modo trigger attualmente impostato non tramite TCP/IP; EtherNet/IP ● Frequenza trigger troppo elevata
Nota	Risultato tramite interfaccia di processo con emissione attiva. Attivare l'emissione → 12.9 Attivare/Disattivare emissione risultato (p1).	

12.6 Selezionare versione del protocollo

Comando	v <cifra><cifra>	
Tipo	Azione	
Risposta	*	Caso normale
	!	Il prodotto non supporta la versione del protocollo indicata.
Nota	<cifra><cifra>: da intendere come numero decimale a due posizioni per la versione del protocollo. La versione del protocollo viene cambiata solo in seguito alla risposta del prodotto.	

12.7 Selezionare applicazione

Comando	c <gruppo><numero>	
Tipo	Azione	
Risposta	*	Selezione corretta
	!	● Il prodotto si trova in uno stato non valido, es. gestione di applicazioni. ● Gruppo o codice applicazione non valido o non disponibile.
Nota	<gruppo>: cifra per il gruppo di applicazione (sempre 0 per O2D22x). <numero>: stringa di caratteri a due posizioni e da intendere come numero decimale per il codice applicazione.	

12.8 Attivare/Disattivare emissione risultato

Comando	p <cifra>	
Tipo	Azione	
Risposta	*	Esecuzione corretta
	!	● Nessuna applicazione attiva. ● <cifra> contiene un valore errato. ● Il prodotto si trova in uno stato non valido.
Nota	<cifra> è 0 o 1. 1 attiva l'emissione del risultato. 0 disattiva l'emissione del risultato.	

12.9 Trasmettere immagine al prodotto per la valutazione

Comando	i <lunghezza><dati immagine>	
Tipo	Azione	
Risposta	*	Caso normale
	?	Lunghezza non valida
	!	● Nessuna applicazione al momento. ● L'applicazione viene elaborata. ● Il formato immagine (BMP, RAW ecc.) non corrisponde ai parametri. ● Contenuto immagine non valido (dimensione immagine, dati intestazione immagine)
Nota	<lunghezza>: stringa di caratteri con esattamente 9 cifre, da intendere come numero decimale che indica in byte la lunghezza dei seguenti dati immagine. Formato dei dati immagine secondo impostazione nel software. L'immagine deve avere una risoluzione di 640x480. Con un'immagine in formato Raw, ogni pixel viene codificato con un valore di 8 bit; l'immagine bmp deve avere invece un formato da 8 bit.	

12.10 Trasmettere record dati dell'applicazione al prodotto

Comando	u <lunghezza><gruppo><numero><record dati applicazione>	
Tipo	Azione	
Risposta	*	Caso normale
	?	Lunghezza non valida
	!	● Il prodotto si trova nella modalità teach o nel modo gestione. ● <record dati applicazione> non è un'applicazione valida. ● Il codice gruppo/applicazione non è valido. ● La "selezione dell'applicazione" tramite ingressi di commutazione digitali è attiva.
Nota	<lunghezza>: stringa di caratteri con esattamente 9 cifre, da intendere come numero decimale che indica in byte la lunghezza dei seguenti dati immagine. (lunghezza file + 3 per gruppo e numero). <gruppo>: cifra per il gruppo di applicazione (sempre 0 per O2D22x). <numero>: stringa di caratteri a due posizioni e da intendere come numero decimale per il codice applicazione	

12.11 Rilevare assegnazione dati dell'applicazione dal prodotto

Comando	a?	
Tipo	Richiesta	
Risposta	<numero><vuoto><gruppo><numero><vuoto><gruppo> <numero><vuoto>...<gruppo><numero>	Caso normale
	!	Nessun'applicazione attiva sul prodotto.
Nota	<Quantità>: stringa di caratteri con 3 cifre per la quantità di applicazioni sul prodotto come numero decimale. <gruppo>: cifra per il gruppo di applicazione (sempre 0 per O2D22x). <numero>: stringa di caratteri a due posizioni e da intendere come numero decimale per il codice applicazione Innanzitutto viene emesso il numero della configurazione attiva. <vuoto>: spazio singolo	

12.12 Rilevare statistica dal prodotto

Comando	s?	
Tipo	Richiesta	
Risposta	<totale><vuoto><corretto><vuoto><erroneo>	Caso normale
	000000000 000000000 000000000	Nessun'applicazione attiva sul prodotto.
Nota	<totale>: numero totale delle valutazioni. <corretto>: numero delle valutazioni corrette. <erroneo>: numero delle valutazioni erronee. <vuoto>: spazio singolo <totale>, <corretto> ed <erroneo> sono rispettivamente stringhe di caratteri con 10 cifre da intendere come numero decimale.	

IT

12.13 Rilevare codice di errore dal prodotto

Comando	E?
Tipo	Richiesta
Risposta	<codice>
Nota	<codice> è il codice di errore, stringa di caratteri con 4 cifre, da intendere come numero decimale. → Capitolo Codici di errore 12.21

12.14 Richiamare ultima immagine del prodotto

Comando	I?	
Tipo	Richiesta	
Risposta	<lunghezza><dati immagine>	Caso normale
	!	● Al momento nessuna applicazione attiva. ● Nessuna valutazione eseguita. ● Sensore in funzione.
Nota	<lunghezza>: stringa di caratteri con esattamente 9 cifre, da intendere come numero decimale che indica in byte la lunghezza dei seguenti dati immagine. Formato dei dati immagine secondo impostazione nel software.	

12.15 Richiamare ultimo risultato del prodotto

Comando	R?	
Tipo	Richiesta	
Risposta	Messaggio nel formato del risultato → Capitolo Messaggio del risultato 12.20	Caso normale
	!	● Al momento nessuna applicazione attiva. ● L'applicazione viene elaborata. ● Ancora nessun risultato disponibile.
Nota	nessuno	

12.16 Attivare trigger, valutare immagine rilevata e trasmettere risultato tramite interfaccia di processo

Comando	T?	
Tipo	Richiesta	
Risposta	Messaggio nel formato del risultato → Capitolo Messaggio del risultato 12.20.	Caso normale.
	!	● Al momento nessuna applicazione attiva. ● Il prodotto sta eseguendo la valutazione. ● Il prodotto si trova in uno stato non valido, es. gestione di applicazioni. ● Modo trigger attualmente impostato non tramite TCP/IP; EtherNet/IP ● Frequenza trigger troppo elevata
Nota	Il risultato viene sempre trasmesso tramite l'interfaccia di processo, con l'uscita attivata e anche disattivata tramite l'interfaccia di processo.	

12.17 Richiesta della versione del protocollo

Comando	V?
Tipo	Richiesta
Risposta	<attuale><vuoto><min><vuoto><max> <current> numero decimale a due posizioni con versione attuale <vuoto> spazio <min> numero decimale a due posizioni con versione minima <max> numero decimale a due posizioni con versione massima
Nota	nessuno

12.18 Richiesta delle informazioni del prodotto

Comando	D?
Tipo	Richiesta
Risposta	<produttore><t><codice art><t><nome><t><luogo><t><ip> <subnet mask><t><gateway><t><MAC><t><DHCP><t><numero porta> <produttore> IFM ELECTRONIC <codice art> descrizione articolo e stato, es. O2D220AC <nome> nome del sensore come immesso nel software <luogo> posizione del sensore come immessa nel software <ip>indirizzo IP del prodotto <subnet> subnet mask del prodotto <gateway> indirizzo gateway del prodotto <MAC> indirizzo MAC del prodotto <DHCP> 0 se DHCP è disattivato, 1 se DHCP è attivato <t> carattere di tabulazione <port> numero porta XML-RPC
Nota	nessuno

12.19 Richiesta dell'ultima immagine errata del prodotto

Comando	F?	
Tipo	Richiesta	
Risposta	<lunghezza><dati immagine>	Caso normale
	!	● Al momento nessuna applicazione attiva. ● Nessuna valutazione eseguita o nessun errore insorto. ● Sensore in funzione.
Nota	<lunghezza>: stringa di caratteri con esattamente 9 cifre, da intendere come numero decimale che indica in byte la lunghezza dei seguenti dati immagine. Formato dei dati immagine secondo impostazione nel software.	

12.20 Messaggio del risultato

Il risultato della valutazione può essere emesso in formato ASCII o digitale. L'impostazione del formato di uscita avviene tramite il software PC.

Formato ASCII

In modalità ASCII viene trasmesso il risultato della valutazione nel seguente formato:

<start><risultato><sc><corrispondenza><sc><istanze>[<sc><info modello>] [<sc><info immagine>]<stop>

Componenti	Descrizione	
<start>	stringa di caratteri iniziali secondo impostazione nel software.	
<sc>	caratteri di separazione secondo impostazione nel software.	
<stop>	stringa di caratteri finali secondo impostazione nel software.	
<risultato>	risultato totale, stringa di caratteri ‘PASS’ o ‘FAIL’.	
<corrispondenza>	corrispondenza totale, in formato <cifra><cifra><cifra>.<cifra>, ad esempio ‘089.5’ per una corrispondenza di 89,5%. La corrispondenza totale equivale alla corrispondenza dell'oggetto con la corrispondenza peggiore.	
<istanze>	stringa di caratteri con 3 cifre (numero decimale) per la quantità degli oggetti trovati (istanze).	
[<info modello>]	informazioni dettagliate opzionali solo se emissione dettagli oggetto è stata attivata nel software. formato: <model_index><sc><x><sc><y><sc><rot><sc><match_quality>	
	<modell_index>	codice modello a due posizioni
	<x>	stringa di caratteri con 4 cifre, numero decimale per posizione X dell'oggetto (in pixel); punto zero a sinistra
	<y>	stringa di caratteri con 4 cifre, numero decimale per posizione Y dell'oggetto (in pixel); punto zero in alto
	<rosso>	stringa con sei caratteri per orientamento dell'oggetto es. +179.0 o –001.3
	<match_quality>	corrispondenza, nel formato <cifra><cifra><cifra>.<cifra>, ad esempio ‘089.5’ per una corrispondenza di 89,5%.
[<info immagine>]	informazione immagine opzionale solo se output immagine è stato attivato nel software. formato: <formato><sc><lunghezza><sc><dati immagine>	
	<formato>	‘RAW’ o ‘BMP’ secondo impostazione formato immagine nel software
	<lunghezza>	numero decimale a 9 posizioni per la quantità dati immagine in byte
	<dati immagine>	dati immagine nel formato indicato

Formato digitale

In modalità digitale il risultato della valutazione viene trasmesso nel seguente formato:

<start byte><uscite di commutazione><corrispondenza><istanze>[<info modello>]

Componenti	Descrizione	
<start byte>	Start byte: 0x0 (1 byte)	
<uscite di commutazione>	Stato delle uscite di commutazione dopo la valutazione Valore digitale (2 byte, unsigned short)	
<corrispondenza>	Corrispondenza totale (in "percentuale" x 10) Valore digitale (2 byte, unsigned short) La corrispondenza totale equivale alla corrispondenza dell'oggetto con la corrispondenza peggiore.	
<istanze>	Numero totale degli oggetti trovati Valore digitale (2 byte, unsigned short)	
[<info modello>]	Informazioni dettagliate su ogni oggetto trovato Formato: <modell_index><x><y><rosso><match_quality>	
	<modell_index>	Numero di modello Valore digitale (2 byte, unsigned short)
	<x>	Posizione X dell'oggetto (in pixel); punto zero a sinistra Valore digitale (2 byte, unsigned short)
	<y>	Posizione Y dell'oggetto (in pixel); punto zero in alto Valore digitale (2 byte, unsigned short)
	<rosso>	Orientamento dell'oggetto ((in "gradi" x 10) Valore digitale (2 byte, signed short, complemento a due)
	<match_quality>	Corrispondenza (in "percentuale" x 10) Valore digitale (2 byte, unsigned short)

12.21 Codici di errore del prodotto

Definizione	SENSOR_NO_ERRORS
Valore numerico	0
Descrizione	Nessun errore
Soluzione/Rimedio	–

Definizione	SENSOR_NO_ACTIVE_CONFIG
Valore numerico	0100
Descrizione	Nel sensore non sono caricate applicazioni.
Soluzione/Rimedio	Alcuni comandi hanno bisogno di un'applicazione in corso. Se non è questo il caso, si presenta un errore.

Definizione	SENSOR_INVALID_PARM
Valore numerico	0105
Descrizione	Parametro d'immissione non valido
Soluzione/Rimedio	Leggere la documentazione dei comandi per inviare al sensore le informazioni necessarie.

Definizione	SENSOR_INVALID_STATE
Valore numerico	0108
Descrizione	Il sensore si trova in un modo operativo nel quale l'esecuzione di comandi non è permessa.
Soluzione/Rimedio	Verificare nella documentazione dei comandi quando è possibile eseguire il comando.

Definizione	SENSOR_ERR_NO_MEM
Valore numerico	0110
Descrizione	Fatale errore interno.
Soluzione/Rimedio	Riavviare il sensore.

Definizione	SENSOR_CONFIG_NOT_FOUND
Valore numerico	0902
Descrizione	Applicazione da attivare non trovata.
Soluzione/Rimedio	Verificare se il codice applicazione è corretto. Verificare anche se è possibile elaborare l'applicazione con il software PC.

Definizione	SENSOR_INVALID_TRIGGER_MODE
Valore numerico	1000
Descrizione	È impossibile trasmettere un'impulso trigger al sensore poiché la funzione trigger tramite TCP/IP; EtherNet/IP non è attiva.

Soluzione/Rimedio	Verificare la configurazione del sensore per modificare il modo trigger del sensore.

Definizione	**SENSOR_OBJECT_IMAGE_INVALID**
Valore numerico	1300
Descrizione	Errore interno durante la trasmissione dell'immagine dal/al sensore
Soluzione/Rimedio	Verificare quale formato immagine è necessario e se tutti i parametri per i risultati tramite TCP/IP sono corretti. Se c'è un problema nell'invio delle informazioni, verificare se le informazioni da inviare sono corrette.

Definizione	**SENSOR_RESULT_ID_NOT_AVAILABLE**
Valore numerico	1600
Descrizione	L'utente cerca di ricevere un risultato sebbene nel sensore non ce ne siano disponibili.
Soluzione/Rimedio	–

Definizione	**SENSOR_CURRENTLY_DECODING**
Valore numerico	1601
Descrizione	Il comando non può essere eseguito perché il sensore sta rilevando.
Soluzione/Rimedio	Provare ad eseguire di nuovo il comando.

Definizione	**SENSOR_IMAGE_FORMAT_MISSMATCH**
Valore numerico	1602
Descrizione	Un'immagine viene caricata nel sensore a scopo di analisi. Il formato rilevato non corrisponde a quello dell'applicazione al momento attiva.
Soluzione/Rimedio	Elaborare l'applicazione in corso per verificare qual'è il formato immagine necessario.

Definizione	**SENSOR_CONFIG_SWITCHING_ACTIVE**
Valore numerico	1603
Descrizione	È impossibile caricare un'applicazione nel sensore se è attiva la selezione esterna dell'applicazione.
Soluzione/Rimedio	Utilizzare il software PC per disattivare la selezione esterna dell'applicazione.

Definizione	**SENSOR_TRIGGER_NOT_AVAILABLE**
Valore numerico	1604
Descrizione	L'utente invia un impulso trigger al prodotto tramite TCP/IP, EtherNet/IP. A causa di un errore interno il sensore non può elaborare l'impulso trigger.
Soluzione/Rimedio	Questo codice di errore indica che sul sensore è presente un'anomalia. Normalmente il sensore cerca di eliminare l'errore. Quando si presenta questo errore, riavviare il sensore. Una diminuzione della frequenza trigger può evitare che si verifichi questo errore.

13 Manutenzione, riparazione e smaltimento

- ► Tenere la finestra protettiva libera da sporcizia. La sporcizia può compromettere gravemente i risultati di lettura.
- ► Per la pulizia della finestra protettiva non utilizzare detergenti o solventi che possono danneggiare il vetro.
- ► Non aprire l'involucro poiché all'interno del sensore non vi sono componenti di cui l'utente deve eseguire una manutenzione. La riparazione del sensore deve essere eseguita soltanto dal costruttore.
- ► Il prodotto deve essere smaltito nel rispetto dell'ambiente ai sensi delle disposizioni nazionali.

14 Omologazioni / Norme

La dichiarazione di conformità CE si trova su:
www.ifm.com → Scheda tecnica → es. O2D220 → Omologazioni

15 Indicazioni sul software

Questo sensore contiene un software open source (eventualmente modificato), soggetto a particolari condizioni di licenza.

Le indicazioni relative al diritto d'autore e le condizioni di licenza si trovano su:
www.ifm.com/int/GNU

Per software della sottovoce GNU General Public License e GNU Lesser General Public License è possibile richiedere il testo originale in cambio del pagamento delle spese di copiatura e di spedizione.

A partire dalla versione firmware 1030 è necessario il software E2D200, versione 3.0.

Il software è disponibile su:
www.ifm.com → Scheda tecnica → es. O2D220 → Download/Software.